

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 22.07.2022 16:32:22

Уникальный программный ключ:

b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин».

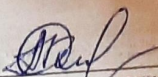
Факультет нефти, газа и природообустройства.
наименование факультета, где ведется дисциплина

Кафедра «Нефтегазовое дело».
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 2 семестр 4, заочная, курс 3 семестр 6
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021 г

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Разработчик  Алибеков А.К., к.т.н., доцент
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)

« 06 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) Алиев Р.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)

« 06 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры НГД от 06.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) Алиев Р.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)

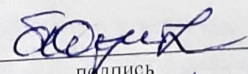
« 06 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета факультета нефти, газа и природообустройства от _____ года, протокол № _____

Председатель Методического совета факультета Курбанова З.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)

« 01 » 09 2021 г.

Декан ФНГиП  Магомедова М.Р.
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н. Л.
подпись

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» является привитие навыков у студентов и формирование:

- необходимой базы знаний о законах равновесия и движения жидкостей для расчета сил, действующих на стенки резервуаров, гидравлического расчета трубопроводов различного назначения при стационарных и нестационарных режимах течения жидкостей, решения технологических задач нефтегазового производства, задач борьбы с осложнениями и авариями, которые могут возникнуть в гидродинамических системах,
- комплекса знаний для решения производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач отрасли, в том числе связанных с построением проектов разработки месторождений, оценки параметров течения в технологических процессах нефтегазового производства,
- навыков самостоятельной работы с литературой по гидравлике и нефтегазовой гидромеханике в случае необходимости освоения принципов работы новых установок и оборудования.

Задачами освоения дисциплины является получение знаний по следующим разделам.

1. Основные физические свойства жидкостей и газов.
2. Основные законы и уравнения гидростатики.
3. Основы кинематики.
4. Уравнения динамики жидкости и газа
5. Гидравлические сопротивления.
6. Режимы движения жидкости.
7. Расчет трубопроводов.
8. Истечение жидкости из отверстий и насадков.
9. Фильтрация жидкости и газа.
10. Основы теории подобия и размерностей.
11. Течение неньютоновских жидкостей в трубах.
12. Установившееся течение газа в трубопроводе.
13. Гидравлический расчет газопроводов и воздухопроводов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» относится к обязательной части блока 1 учебного плана бакалавриата "Дисциплины (модули)" ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело по профилю «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Для изучения дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

- математика: дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, численные методы, функции нескольких независимых переменных;
- физика: физические свойства жидкости и газа, законы сохранения (массы, количества движения, энергии), законы Ньютона, закон Гука, уравнение Бернулли, точка кипения, молекулярно-кинетическая теория газов, конвекция, водяной пар, фазовые переходы, теплообмен и др.;
- теоретическая и прикладная механика: условия равновесия системы сил.

«Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» формирует уровень знаний бакалавра, необходимый для освоения будущих дисциплин: «Подземная гидромеханика», «Гидравлические машины, гидропневмопривод, электропривод насосов и компрессоров»,

«Буровые промысловые растворы», «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»

В результате освоения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО студент должен обладать следующими компетенциями (таблица 1).

Таблица 1 - Компетенции 21.03.01 НГД

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	ОПК-1.1. Умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля ОПК-1.2. Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей ОПК-1.3. Владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды ОПК-1.4. Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов ОПК-1.5. Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования ОПК-1.6. Владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия
ОПК 4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-4.1. Знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве ОПК-4.2. Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы ОПК-4.3. Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать:

- распределение давления в покоящейся жидкости;
- основные законы движения вязких жидкостей и газов;
- подобие гидромеханических процессов, метод размерностей;
- законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и турбулентных течениях в трубах;
- изменение давления при гидравлическом ударе в трубах, формулы Н.Е. Жуковского;

- закон Дарси – линейный закон фильтрации. Пределы применимости закона Дарси, причины его нарушения;
- проводить вычисления основных параметров при движении флюидов в коллекторах;
- уметь:
 - проводить практические расчеты различных емкостей (резервуаров), применяемых для сбора, хранения и подготовки нефти к транспорту;
 - проводить расчеты простых и сложных трубопроводов;
 - проводить расчеты колебаний давления при гидравлическом ударе;
 - проводить практические расчеты силового воздействия потока на ограничивающие его стенки;
 - решать и проводить анализ задач по темам: распределение давления и дебита для одномерных фильтрационных потоков;
- владеть
 - методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем;
 - методами оптимизации гидродинамических процессов;
 - методиками переработки, транспортировки и хранения углеводородов.

4. Объем и содержание дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5/180	-	5/180
Семестр	4	-	6
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	76	-	154
Курсовая работа, семестр	4	-	6
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	36 часов экзамен	-	9 часов экзамен, контр.

4.1 Содержание дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма						Очно-заочная форма						Заочная форма						
		ЛК		ЛБ		СР		ЛК		ЛБ		СР		ЛК		ЛБ		СР		
		ПЗ	ЛБ	ПЗ	ЛБ	ПЗ	ЛБ	ПЗ	ЛБ	ПЗ	ЛБ	ПЗ	ЛБ	ПЗ	ЛБ	ПЗ	ЛБ	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
1	<p>ЛЕКЦИЯ 1 ТЕМА: Основные физические свойства жидкостей и газов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет гидравлики и нефтегазовой гидромеханики 2. Основные физические свойства жидкостей и газов: сжимаемость, вязкость, температурное расширение и др. 3. Ньютоновские жидкости. 	2	1	-	3	-	-	-	-	0,5	0,25	-	7							
2	<p>ЛЕКЦИЯ 2 ТЕМА: Основные законы и уравнения гидростатики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Силы, действующие в жидкостях. 2. Гидростатическое давление и его свойства. 3. Абсолютный и относительный покой жидких сред. Уравнения Эйлера и их интегралы. 4. Основное уравнение гидростатики, Абсолютное и избыточное давление 	2	1	2	4	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	8							
3	<p>ЛЕКЦИЯ 3 ТЕМА: Основные законы и уравнения гидростатики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сила давления покоящейся жидкости на плоские стенки. Центр давления. 2. Сила давления покоящейся жидкости на криволинейные стенки. 3. Устойчивость и остойчивость плавающих тел. 	2	2	2	4	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	8							
4	<p>ЛЕКЦИЯ 4 ТЕМА: Основы кинематики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы описания движения жидкости. Линия и трубка тока, элементарная струйка. Поток и его гидравлические элементы. 2. Ускорение жидкой частицы. 3. Виды движения жидкости. 	2	1	-	4	-	-	-	-	0,5	0,25	-	9							
5	<p>ЛЕКЦИЯ 5 ТЕМА: Уравнения динамики жидкости и газа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закон сохранения массы (уравнение неразрывности). 2. Закон изменения количества движения. 3. Сила давления струи на преграду. 	2	1	-	5	-	-	-	-	0,5	0,25	-	9							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	ЛЕКЦИЯ 6 ТЕМА: Уравнения динамики жидкости 1. Модель идеальной жидкости. Уравнения движения идеальной жидкости. 2. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и вязкой жидкости, для потока реальной жидкости. 3. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли.	2	2	2	4	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	9
7	ЛЕКЦИЯ 7 ТЕМА: Гидравлические сопротивления 1. Гидравлические сопротивления, их физическая природа и классификация. 2. Местные гидравлические сопротивления (формула Вейсбаха). 3. Сопротивления по длине, основная формула потерь (формула Дарси-Вейсбаха). 4. Зоны сопротивления. Формулы для гидравлического коэффициента трения.	2	-	2	4	-	-	-	-	0,5	-	0,5	10
8	ЛЕКЦИЯ 8 ТЕМА: Режимы движения жидкости 1. Основное уравнение равномерного движения жидкости. 2. Ламинарный режим течения жидкости в трубах, распределение скоростей и касательных напряжений. 3. Турбулентный режим движения ньютоновской жидкости в трубах.	2	-	2	4	-	-	-	-	0,5	-	0,5	10
9	ЛЕКЦИЯ 9 ТЕМА: Расчет коротких трубопроводов 1. Понятие коротких и длинных трубопроводов, типы задач при расчете трубопроводов, расчетные зависимости. 2. Расчет всасывающей трубы насоса. 3. Расчет сифона.	2	1	1	4	-	-	-	-	0,5	0,25	0,25	9
10	ЛЕКЦИЯ 10 ТЕМА: Расчет длинных трубопроводов 1. Зависимости для расчета длинных трубопроводов 2. Расчет длинных трубопроводов при последовательном и параллельном соединении, с переменным расходом по пути. 3. Гидравлический удар в трубах. Формулы П.Е. Жуковского	2	1	3	5	-	-	-	-	0,5	0,25	0,5	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
11	<p>ЛЕКЦИЯ 11 ТЕМА: Истечение жидкости из отверстий и насадков</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Истечение жидкости из малого отверстия 2. Истечение жидкости из насадков, типы насадков. 3. Истечение жидкости из отверстий и насадков при переменном напоре. 	2	1	1	5	-	-	-	-	0,5	0,25	0,25	10
12	<p>ЛЕКЦИЯ 12 ТЕМА: Фильтрация жидкости и газа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о движении флюидов в природных пластах. 2. Опыт и закон Дарси, границы применимости закона Дарси. 3. Нелинейные законы фильтрации. 	2	2	2	5	-	-	-	-	0,5	0,25	0,5	10
13	<p>ЛЕКЦИЯ 13 ТЕМА: Основы теории подобия и размерностей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подобие гидродинамических процессов, моделирование. 2. Критерии, числа и симплексы подобия. 3. Понятие о методе размерностей 	2	-	-	5	-	-	-	-	0,5	-	-	11
14	<p>ЛЕКЦИЯ 14 ТЕМА: Течение неньютоновских жидкостей в трубах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация неньютоновских жидкостей. 2. Ламинарное течение вязкопластичной жидкости в круглой трубе. 3. Турбулентное течение неньютоновских жидкостей в трубах. 	2	1	-	5	-	-	-	-	0,5	0,25	-	9
15	<p>ЛЕКЦИЯ 15 ТЕМА: Установившееся течение газа в трубопроводе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические свойства природного газа. 2. Уравнение неразрывности потока газа в трубе. 3. Уравнение установившегося движения газа в трубе. 	2	-	-	5	-	-	-	-	0,5	-	-	9
16.	<p>ЛЕКЦИЯ 16 ТЕМА: Установившееся течение газа в трубопроводе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Распределение давления в установившемся изотермическом течении газа в газопроводе. 2. Распределение температуры по длине участка газопровода. 3. Расчет газопроводов при малых перепадах давления 	2	1	-	5	-	-	-	-	0,5	-	-	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17	ЛЕКЦИЯ 17 ТЕМА: Гидравлический расчет газопроводов и воздухо-водов 1. Расчет газопроводов при больших давлениях. 2. Расчет газового эжектора. 3. Гидравлический расчет вентиляционных воздухопроводов	2	2	-	5					1	0,5	-	8
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема	Курсовая работа										
		Экзамен, курсовая работа	Экзамен										
ИТОГО		34	17	17	76					9	4	4	154

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	1	Физические свойства жидкости и газа	1	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 14
2	2	Гидростатическое давление жидкости	1	-	0,5	1 - 14
3	3	Сила гидростатического давления жидкости на плоские и цилиндрические поверхности	2	-	0,5	1 - 14
4	4	Основы кинематики	1	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 14
5	5	Уравнения динамики жидкости и газа	1	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 14
6	5	Уравнение Бернулли	2	-	0,5	1 - 14
7	9, 10	Расчет трубопроводов	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 14
8	11	Истечение жидкости и газа из отверстий и насадков.	1	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 14
9	12	Фильтрация жидкости и газа	2	-	0,25	1 - 4, 5 - 10
10	14	Течение неньютоновских жидкостей в трубах	1	-	0,25	1, 2, 7
11	16	Течение газа в трубопроводе	1	-	-	1 - 4, 6 - 12
12	17	Гидравлический расчет газопроводов и воздухопроводов	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12
ИТОГО			17	-	4	

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование и содержание лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	Измерение гидростатического давления	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
2	3	Определение силы давления жидкости на плоские стенки.	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
3	6	Экспериментальная проверка уравнения Бернулли.	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
4	8	Режимы движения жидкости	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
5	7, 9	Определение местных потерь напора в напорных трубопроводах.	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
6	7, 10	Определение потерь напора по длине при напорном движении жидкости.	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
7	10	Изучение гидравлического удара	2	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 13
8	11	Истечение жидкости через отверстия и насадки.	1	-	0,25	1 - 4, 6 - 12, 13
9	12	Определение коэффициента фильтрации мелкозернистого грунта	2	-	0,5	1 - 4, 6 - 12, 13
		Итого	17	-	4	

4.4. Темы и содержание курсовых работ

4.4.1 Темы курсовых работ

- 1 Гидравлический расчет резервуара с коммуникациями (варианты 1 – 8).
- 2 Система промышленного сбора и транспортировки нефти (варианты 9 – 16).
- 3 Гидравлический расчет промышленной системы и всасывающей трубы насоса (варианты 17– 24).
- 4 Трубопроводная система с замерной установкой и ответвлениями (варианты 25 – 32).
- 5 Система насосной подачи и сифонного слива жидкости (варианты 33 - 40).
- 6 Гидравлический расчет системы сбора и транспортировки нефти (варианты 41 - 48).

4.4.2 Содержание курсовых работ

Введение

1. Физические свойства жидкости (плотность, вязкость, температурное расширение, сжимаемость и др.).
2. Гидростатическое давление, построение эпюры избыточного давления нефтепродуктов на стенки резервуара.
3. Сила избыточного давления жидкости на различные поверхности.

4. Расчет коротких трубопроводов: определение диаметра, давления в конечных и промежуточных точках (напора, высоты всасывания), расхода жидкости.

5. Расчет длинных трубопроводов при последовательном и параллельном соединении. Определение диаметров, давления (напора) по длине и в узловых точках слияния (расхождения) трубопроводов, в резервуарах, пропускной способности нефтепроводов.

6. Оценка взаимного влияния переменных параметров трубопровода и потока жидкости.

7. Определение напора (давления), подачи и полезной мощности насоса.

8. Неустановившееся истечение жидкости при опорожнении резервуаров с нефтепродуктами.

9. Гидравлический удар в трубах и меры их предохранения.

Заключение

4.5. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные физические свойства жидкостей и газов	3	-	7	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз., к/р.1
2	Основные законы и уравнения гидростатики	8	-	16	1 - 14	Пз. лб., к/р.1
3	Основы кинематики	4	-	9	1 - 14	Пз, к/р.1
4	Уравнения динамики жидкости и газа	9	-	18	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз, лб., к/р.1
5	Гидравлические сопротивления	4	-	10	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз. лб., к/р.2
6	Режимы движения жидкости	4	-	10	1 - 14	Пз, лб., к/р.2
7	Расчет коротких трубопроводов	4	-	9	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз, лб., к/р.2
8	Расчет длинных трубопроводов	5	-	9	1 - 4, 6 - 12, 14	Пз, лб., к/р.2
9	Истечение жидкости из отверстий и насадков	5	-	10	2- 4, 5 - 10	Пз, лб., к/р.3
10	Фильтрация жидкости и газа	5	-	10	1, 2, 7	Пз, лб., к/р.3
11	Основы теории подобия и размерностей	5	-	11	1 - 4, 6 - 12	Пз, к/р.3
12	Течение неньютоновских жидкостей в трубах	5	-	9	1 - 4, 6 - 12	Пз, к/р.3
13	Установившееся течение газа в трубопроводе	10	-	18	1 - 4, 6 - 12	Пз, Экз.
14	Гидравлический расчет газопроводов и воздухопроводов	5	-	8	1 - 4, 6 - 12	Пз, Экз.
ИТОГО		76	-	154	-	Экзамен

5 Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, заключаются в компетентном разборе конкретных практических и возможных повседневных ситуаций по теме урока с указанием экономического и социального видов эффектов. Предусмотрен также анализ научно-исследовательского материала, результатов моделирования задач механики жидкости и газа в крупных лабораториях страны. По опыту многолетней работы такое изложение теоретического материала способствует наилучшему закреплению нового материала.

При проведении занятий, главным образом практических, используются интерактивные формы в сочетании с заданиями самостоятельной внеаудиторной работы. Изданы методические указания к лабораторным занятиям (объемом 2,75 п.л.), учебные пособия к практическим занятиям (объемом 8,75 п.л.), к курсовой работе (объемом 4,13 п.л.) и лекционным (10,75 п.л.). Помимо специальных, задачи подобраны для строительных и других областей человеческой деятельности и с учетом опыта преподавания дисциплины в стране и за рубежом, что способствует формированию и развитию профессиональных и всесторонне развивающих навыков у обучающихся.

К концу урока внимание студентов привлекается на решение разных легких, но требующих серьезной внимательности задач, которые существенно развивают мышление и создают обстановку состязательности.

Приводятся контрольные работы для осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, включая для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Занятия проводятся в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной доской. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (10 часов).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Хамду Ахмедов зав. библиотекой
(подпись) (ФПО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и
дополнительная)

№ п.п.	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1	Лк, пз, лб, СРС	Басниев К.С. и др. Нефтегазовая гидромеханика/ К.С.Басниев, Н.М.Дмитриев, Д.Е.Розенберг. - М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2007. - 543 с.	eLIBRARY ID: 19601008	1
2	Лк, пз, лб, СРС	Лурье М.В. и др. Гидравлика и ее приложения в нефтегазовом производстве: Учебное пособие/ М.В.Лурье, И.М.Астрахан, В.В.Кадет	eLIBRARY ID: 19570921	1
3	Лк, пз, СРС	Зуйков, А. Л. Гидравлика : учебник : в 2 томах / А. Л. Зуйков. — 3-е изд., испр. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019 — Том 1 : Основы механики жидкости — 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-7264-1818-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: https://e.lanbook.com/book/143100	1
4	Лк, пз, СРС	Алибеков А.К. Основы гидравлики: теория и практика: учеб. пособие. - Махачкала: ФГБОУ ВО «ДГТУ», 2016. - 172 с.	5	25
5	Лк, пз, лб, СРС	Алибеков А.К. Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика: учебное пособие к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки бакалавров 21.03.01 - Нефтегазовое дело. - Махачкала: ФГБОУ ВО «ДГТУ». 2020. - 66 с.	2	23

1	2	3	4	5
6	Лк. СРС	Гидромеханика, гидравлика, Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика : учебное пособие / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев, А. Н. Ермаков, Ю. В. Дрозденко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 109 с. — ISBN 978-00137-066-6. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/122213	1
7	Лк. пз, СРС	Гиргидов А.Д. Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика (гидравлика). - А. Д. Гиргидов. — Санкт- Петербург : Санкт- Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. — 458 с. — ISBN 978-5-7422-4381-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: https://www.iprbookshop.ru/43943	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
8	Лк. пз, СРС	Куликов, А. А. Гидрогазодинамика : учебное пособие / А. А. Куликов, И. В. Иванова, И. Н. Дюкова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 64 с. — ISBN 978-5- 9239-0760-5. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/68444	1
9	Лк. пз, СРС	Лапшов Н.Н. Гидравлика: учебник. Гриф: рек. УМО РФ. - М.: Академия, 2007. - 212 с.	12	1
10	Лк. лб, СРС	Справочник по гидравлическим расчетам/ Под ред. Киселева П.Г. - М.: Энергия, 1974. - 312 с.	6	2

Иванов, И. Н. Дюкова
Санкт-Петербург : СПбГЛТУ

11	Лб, СРС	Сологаев, В. И. Задачи по гидравлике (Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика) : учебное пособие / В. И. Сологаев. — Омск : СибАДИ, 2020. — 24 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/163729	2
1	2	3	4	5
12	Лк, СРС	Гидромеханика, гидравлика, Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика : учебное пособие / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев, А. Н. Ермаков, Ю. В. Дрозденко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 109 с. — ISBN 978-00137-066-6. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/163729	1
13	Лб, СРС	Учебно-методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Основы гидравлики» и «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» для бакалавров, обучающихся по направлениям 08.03.01 «Строительство» и 21.03.01 «Нефтегазовое дело» дневной и заочной форм обучения. - Махачкала: ДГТУ, 2018. - 43 с.	1	16
14	Лк, СРС	Штыков, В. И. Гидрогазодинамика : учебное пособие / В. И. Штыков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2013. — 38 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/41122	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» включает: 1) библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная, экономическая литература); 2) компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; 3) аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных практических и лабораторных занятий на факультете НГИП используются аудитории № 124, 201 и 108, оснащенные компьютером, мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой доской, а также учебной и справочной литературой.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вп).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске;
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.
- 2) для лиц с ОВЗ по слуху:
 - наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
- 3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры НГД от _____ года; протокол № _____

Заведующий кафедрой НГД _____ Алиев Р.М., д.т.н., профессор
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декаан ФНГИП _____ Магомедова М.Р., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ Курбанова З.А., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)